

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-055436
(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

B24B 37/04

(21)Application number : 04-231401
(22)Date of filing : 06.08.1992

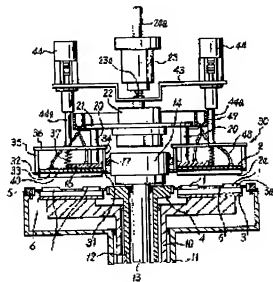
(71)Applicant : SPEEDFAM CO LTD
(72)Inventor : NAGAO KATSUNORI

(54) SURFACE POLISHING METHOD AND DEVICE PREVENTIVE OF WORK ADHESION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a work from sticking to an upper surface plate and from rising with the plate in raising the plate after machining the work.

CONSTITUTION: A plurality of recessed grooves 40 are cut and provided in the plate surface 2a of an upper surface plate 2. Long and narrow peeling members 33 are inserted in these recessed grooves in completely immersed relation during machining. In elevating the upper surface plate 2 after completing machining, at least part of peeling members 33 are projected from recessed grooves 40 to peel the work 1 from the upper surface plate 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.07.2001
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-55436

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int. Cl.⁵

B 2 4 B 37/04

識別記号 庁内整理番号

Z 7908-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-231401

(22) 出願日 平成4年(1992)8月6日

(71) 出願人 000107745

スピードファム株式会社

東京都大田区西六郷4-30-3

(72) 発明者 永尾 勝則

神奈川県横浜市早川2647 スピードファム

株式会社内

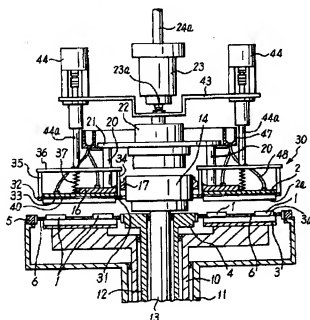
(74) 代理人 弁理士 林 宏 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ワークの付着を防止した平面研磨方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 ワークの加工が終了して上定盤を上昇させる際に、該ワークが上定盤に付着して一緒に上昇するのを防止すること。

【構成】 上定盤2の盤面2aに複数の凹溝40を切設し、これらの凹溝内に、細長い剥離部材33を加工中は該凹溝40内に完全に没入した状態に挿入しておき、加工が終了して上定盤2を上昇させる時に、該剥離部材33を凹溝40から少なくとも一部突出させてワーク1を上定盤2から剥離させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 共通軸の回りを回転自在の上下の定盤間にワークを挟み、これらの定盤を回転させることによりワークを研磨加工し、加工終了後に上定盤を上昇させてワークを取り出す平面研磨方法において、

前記上定盤の盤面に複数の凹溝を切設し、これらの凹溝内に、細長い剝離部材を加工中は該凹溝内に完全に没入した状態に挿入しておき、加工が終了して上定盤を上昇させる時に該剝離部材を凹溝から突出させてワークを上定盤から剝離させる、ことを特徴とするワークの付着を防止した平面研磨方法。

【請求項2】 共通軸の回りを駆動回転自在の上下の定盤を備え、これらの定盤間にワークを挟んで、回転する両定盤により該ワークを研磨加工する平面研磨装置において、

前記上定盤の盤面に複数の凹溝を切設し、該凹溝内に細長い剝離部材を、完全に没入した収納位置と少なくとも一部が凹溝から突出する作動位置とに変移自在に配設すると共に、加工中は該剝離部材を収納位置に保持し、加工が終了して上定盤が上昇する時に該剝離部材を作動位置に変移させるための手段を設けた、ことを特徴とするワークの付着を防止した平面研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体ウエハや磁ディスク基板、ガラス基板のような、板状をなすワークを研磨加工するための平面研磨方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 平面研磨装置の一種であるラッピングマシンやポリッシングマシン等は、一般に、共通軸の回りを駆動回転自在の円環状の盤面を備えた上下の定盤と、これらの定盤の外周側及び内周側に配設されたインターナルギヤ及びサンギヤと、下定盤上に円周方向に等間隔で配設されて前記インターナルギヤ及びサンギヤに啮合する複数のキャリヤとを有し、各キャリヤのワーク保持孔に保持されたワークを上下の定盤間に挟み、各キャリヤをインターナルギヤ及びサンギヤで遊星運動させると共に、上下の定盤を互いに逆方向に回転させることにより、前記ワークを研磨加工し、加工が終了すると、上定盤を上昇させてワークを取り出すようにしている。

【0003】 ところが、前記の如く加工が終了して上定盤を上昇させるときに、盤面にワークが付着したまま上昇することがあり、このときワーク表面の粗度が粗い、上定盤の上昇途中で該ワークが落下して破損し易く、逆にワーク表面の粗度が細かいと、盤面を横滑りして傷がでやすいといった問題があった。

【0004】 このような問題を解決するため、特公昭57-5669号公報には、研磨工程の終了と同時に上下定盤間にワークの厚さよりわずかに大きい間隙を形成さ

2

せると共に、この間隙内に液体を供給して液層を作り、この液層によりワークを上定盤から剝離したあと、上定盤を上昇させて研磨後のワークを取り出すようにしたものが開示されている。

【0005】 しかしながら、このような方法では、あらゆる機種においてワークの破損を確実に防止することは困難である。即ち、この種の平面研磨装置においては、上定盤が、昇降用シリンダのロッドに、傾斜方向に若干の自由度を持つ調心軸受を介して取り付けられているものが多いが、このような機種においては、調心軸受の自由度のため上定盤を正確に水平を保ったまま上昇させることが難しく、若干傾いた状態で上昇することが避けられない。このため、ワークが薄い場合には、上下両定盤間の隙間が大きいく度で該ワークがキャリヤの上面よりも高い位置まで持ち上げられ、傾斜により盤面を横滑りして低い間にあるワークと衝突して欠けたり、落下して破損する等の欠点があった。

【0006】 また、上定盤を上昇させて両定盤間の隙間に水を溜め、上定盤に付着したワークが水中に没した状態で表面張力がなくなるまで、多少の時間がかかるため、タクトタイムが長くなってコストアップにつながるという問題もあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、加工が終了して上定盤を上昇させる際に、該上定盤の傾きには関係なく、ワークを短時間で確実に該上定盤から剝離させることができるように構成することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、本発明は、共通軸の回りを回転自在の上下の定盤間にワークを挟み、これらの定盤を回転させることによりワークを研磨加工し、加工終了後に上定盤を上昇させてワークを取り出す平面研磨方法において、前記上定盤の盤面に複数の凹溝を切設し、これらの凹溝内に、細長い剝離部材を加工中は該凹溝内に完全に没入した状態に挿入しておき、加工が終了して上定盤を上昇させる時に該剝離部材を凹溝から突出させてワークを上定盤から剝離させることを特徴とするものである。

【0009】 また、本発明は、共通軸の回りを駆動回転自在の上下の定盤を備え、これらの定盤間にワークを挟んで、回転する両定盤により該ワークを研磨加工する平面研磨装置において、前記上定盤の盤面に複数の凹溝を切設し、該凹溝内に細長い剝離部材を、完全に没入した収納位置と少なくとも一部が凹溝から突出する作動位置とに変移自在に配設すると共に、加工中は該剝離部材を収納位置に保持し、加工が終了して上定盤が上昇する時に該剝離部材を作動位置に変移させるための手段を設けたことを特徴とするものである。

【0010】

【作用】 加工が終了して上定盤が上昇する時に、該上定

3

盤の盤面に設けた凹溝から細長い剥離部材を突出させてワークを盤面から剥離させるようにしたから、該上定盤の傾きには関係なく、その上昇開始と同時にワークを短時間で確実に該上定盤から剥離させることができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。図1及び図2に示す平面研磨装置は、ワーク1を研磨加工するための円環状の盤面2aを下面に有する上定盤2と、同様の盤面3aを上面に有する下定盤3とを備えており、これらの定盤2、3は、共通軸の回りに駆動回転自在に配設されていて、同定盤の内周側にサンギヤ4が、外周側にインターナルギヤ5がそれぞれ定盤2、3と同軸状に配設されている。また下定盤3上には、ワーク保持穴を備えた複数のキャリヤ6が円周方向にほぼ等間隔で配設されており、これらのキャリヤ6は、その外周に設けられたギヤによりサンギヤ4及びインターナルギヤ5に噛み合い、両ギヤ4、5又はサンギヤ4の回転により、該サンギヤ4の回りを遊星運動するようになっている。

【0012】前記下定盤3は、回転自在の下定盤駆動軸10の上端に取り付けられ、該下定盤駆動軸10の外側にはインターナルギヤ5と一体のインターナルギヤ駆動軸11が、下定盤駆動軸10の内側にはサンギヤ4と一体のサンギヤ駆動軸12がそれぞれ回転自在に配設され、該サンギヤ駆動軸12の内側には上定盤駆動軸13が回転自在に配設されている。該上定盤駆動軸13の上端部には円筒状のドライバ14が設けられ、上定盤2が加工位置まで下降したとき上定盤押え板16に設けられた係合片17が該ドライバ14に係合し、該上定盤2が回転駆動されるようになっている。そして、これらの下定盤駆動軸10、上定盤駆動軸13、インターナルギヤ駆動軸11、及びサンギヤ駆動軸12が、図示しない回転駆動機構により駆動されるように構成されている。

【0013】前記上定盤2は、上定盤押え板16、スタッド20及び定盤吊り部材21、傾斜方向に若干の自由度を持つ調整軸受22を介してサブシリンド23のロッド23aに回転自在に吊持され、該サブシリンド23はメインシリンド24のロッド24aに接続され、該メインシリンド24はビーム25を介して機体1に支持されている。これらのメインシリンド24及びサブシリンド23は、図示しない空気圧回路により駆動され、上定盤2をワーク1の出し入れのために昇降させると共に、加工時にワーク1に所定の加工圧力を印加するものである。

【0014】前記上定盤2には、加工が終了して上定盤2が上昇する時にワーク1を該上定盤2から剥離させるための剥離用治具30が取り付けられている。この剥離用治具30は、図4に示すように、上定盤2の内径より小径の内リング31と、上定盤2の外径より大径の外リング32との間に、線状又は帯状をなす複数の細長い剥離部材33を等間隔で平行に取り付けると共に、両リン

4

グ31、32上の複数箇所にそれぞれ脚杆34、35を立設して、相対する脚杆34、35の間にプレート36をそれぞれ固定してなるもので、該剥離用治具30は、図2及び図3に示すように、上定盤2の盤面2aに前記剥離部材33と適合するパターン及び間隔で形成された凹溝40内に、各剥離部材33を上定盤2の下面側から遊嵌状態に嵌入させると共に、各脚杆34、35及びプレート36を上定盤2の上面側に突出させた状態で、前記剥離部材33が凹溝40内に完全に没入する収納位置（図2の位置）と、該剥離部材33の少なくとも一部が凹溝40から盤面2a上へ突出する作動位置（図5の位置）との間で変移自在なように配設され、各プレート36と上定盤2との間に縮設したばね37により、常時収納位置に向けて付勢されている。

【0015】そして、前記サブシリンド23のロッド23aには、取付板34が固定され、該取付板34上に、前記剥離用治具30を作動位置まで下降させるための駆動手段であるプッシュシリンド44が取り付けられ、加工が終了して上定盤2が上昇する時に、該プッシュシリンド44にエアが供給されてロッド44aが伸長することにより、プレート36が押圧されて剥離用治具30が下降するようになっている。なお、伸長したロッド44aはすぐに短縮し、剥離用治具30を収納位置に復帰させる。

【0016】前記プッシュシリンド44は、各プレート36に対応する位置に複数配設されているが、適所に一つ又は複数配設して、その一つ又は複数により剥離用治具30を下降させるように構成することもできる。

【0017】前記剥離用治具30における剥離部材33は、ピアノ線やステンレス鋼索等の金属素材や合成樹脂素材等、適宜素材により形成することができ、また、それらの配列パターン及び間隔は、全てのワーク1に剥離部材33が対応していればどのようなものであっても良く、従って、図示のように全ての剥離部材33を一方方向に等間隔で並べる必要はなく、放射状や網目状等、任意のパターン及び間隔に配列することができる。

【0018】なお、図中46は下定盤3の盤面に形成された凹溝、47は上定盤2に研磨剤スラリーを供給するための円環状の樋であって、該樋47から下方に延びるチューブ48を通じて、上定盤2を貫通する供給孔から研磨剤スラリーが供給されるようになっている。

【0019】前記構成を有する平面研磨装置は、メインシリンド24及びサブシリンド23を短縮させて上定盤2を上昇させた状態で、ワーク1を各キャリヤ6のワーク保持穴に保持させたあと、メインシリンド24を伸長させて上定盤2を下降させることにより該ワーク1を上下の定盤2、3間に挟むと共に、サブシリンド23を伸長させて該ワーク1に所望の加工圧力を用いると、その状態でインターナルギヤ5及びサンギヤ4を駆動回転させてキャリヤ6を遊星運動させながら、上下の定盤2、

5

3を互いに逆方向に回転させることにより、前記ワーク1を研磨加工する。このとき、プッシュシリンダ44のロッド44aが短縮しているため、剥離用治具30は、ばね37の付勢力により剥離部材33が上定盤2の凹溝40内に没入した収納位置を占めている。

【0020】ワーク1の加工が終了して両定盤2、3及び両ギヤ4、5が停止すると、サブシリンダ23及びメインシリンダ24が短縮して上定盤2が上昇するが、その上昇開始とほぼ同時にプッシュシリンダ44にエアが供給され、ロッド44aが伸長して剥離用治具30のプレート36を押下げる(図5参照)ため、該剥離用治具30はばね37の付勢力に抗して作動位置に変移し、剥離部材33が凹溝40から突出してワーク1を押圧する。これにより該ワーク1は、上定盤2の端面2aから剥離してキャリア6のワーク保持穴内に残り、上定盤2に付着したまま該上定盤2と一緒に上昇することがない。なお、伸長したロッド44aはすぐに短縮するため、剥離用治具30はばね37の付勢力で直ちに収納位置に復帰する。

【0021】上記剥離用治具30は、上定盤2に取り付けられて該上定盤2の傾きとは関係なく動作するため、該上定盤2が調芯軸受22を介して取り付けられることにより若干傾いた状態で上昇することがあったとしても、確実にワーク1を上定盤2から剥離させることができ、しかも、剥離部材33で直接ワーク1を押圧するから、上定盤2の上昇開始と同時に瞬時に剥離を完了させることができる。

【0022】なお、上記実施例では、剥離用治具30をばね37とプッシュシリンダ44とで収納位置と作動位

置とに変移させるようにしているが、シリンダのみによって両位置に変移させるように構成することもでき、あるいは他の適宜手段、例えば機械的又は電気的手段等の一つまたは複数によって変移させるように構成することもできる。

【0023】

【発明の効果】このように本発明によれば、ワークの加工が終了して上定盤が上昇する時に、該上定盤の端面に設けた凹溝から線条の剥離部材を突出させてワークを端面から剥離させるようにしたから、該上定盤が若干傾いて上昇した場合でも、その傾きとは全く関係なく、しかも短時間でワークを確実に上定盤から剥離させることができる。また、上定盤に形成した噴射孔から水やエア等の流体をワークに吹き付けて該ワークを剥離させる場合に比べ、構造が簡単で安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る平面研磨装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1の平面研磨装置の要部拡大図である。

【図3】図1の平面研磨装置における上定盤の下面図である。

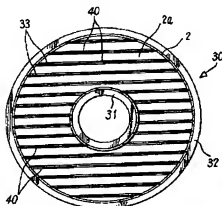
【図4】剥離用治具の斜視図である。

【図5】本発明の平面研磨装置における剥離用治具の異なる動作状態を示す要部断面図である。

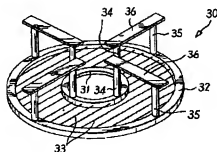
【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------|
| 1 ワーク | 2 上定盤 |
| 3 下定盤 | 37 ばね |
| 40 凹溝 | 44 プッシュシリンダ |

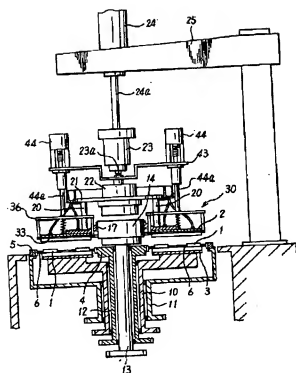
【図3】



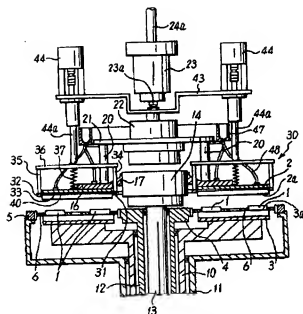
【図4】



【図1】



【図2】



【図5】

